



(11) **EP 1 752 411 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.02.2007 Patentblatt 2007/07

(51) Int Cl.:
B66C 23/62 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06009837.3**

(22) Anmeldetag: **12.05.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **21.07.2005 DE 202005011501 U**

(71) Anmelder: **Liebherr-Werk Ehingen GmbH
89584 Ehingen/Donau (DE)**

(72) Erfinder: **Willim, Hans-Dieter, Dipl.-Ing.
89079 Ulm-Unterweiler (DE)**

(74) Vertreter: **Thoma, Michael et al
Lorenz - Seidler - Gossel,
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)**

(54) **Kran**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kran (1) mit einem Unterwagen (2), auf dem ein Oberwagen (3) um eine aufrechte Achse (4) drehbar angeordnet ist, sowie mehreren vorzugsweise hydraulischen Stellaggregaten (P1-P6) zur Erzeugung von Kranbewegungen und einem am Oberwagen vorgesehenen Kranmotor (10) zum Antreiben der Stellaggregate. Der Kranmotor (10) ist an einem zum Transport vom restlichen Oberwagen

demontierbaren, separat transportierbaren Oberwagenrahmenteil (7) gelagert. Am Unterwagen (2) ist ein Unterwagenmotor (14) vorgesehen. Ferner ist am Oberwagen (3) eine Einrichtung (16) vorgesehen, durch die die Stellantriebe (P1-P6) wahlweise mit dem Unterwagenmotor (14) und dem Kranmotor (10) verbindbar sind.

EP 1 752 411 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kran mit einem Unterwagen, auf dem ein Oberwagen um eine aufrechte Achse drehbar angeordnet ist, sowie mehreren vorzugsweise hydraulischen Stellaggregaten zur Erzeugung von Kranbewegungen und einem am Oberwagen vorgesehenen Kranmotor zum Antreiben der Stellaggregate.

[0002] Bei Großkränen ist der Transport des Krans zur Baustelle aufgrund der von der Straßenverkehrsordnung vorgeschriebenen zulässigen Gesamtgewichte und Achslasten einerseits und der zulässigen Fahrzeugabmessungen andererseits problematisch, so dass bereits vorgeschlagen wurde, für den Transport des Krans besonders sperrige bzw. schwere Bauteile abzubauen und separat zu transportieren. So können beispielsweise der Oberwagenballast oder bei Fahrzeugkränen mit teleskopierbarem Ausleger an letzterem vorgesehene Abspannstützen für den Transport demontiert werden. Hierbei ist es jedoch nicht möglich, beliebige Komponenten des Krans abzubauen und separat zu transportieren, wenn an der jeweiligen Baustelle die Montage des Krans zügig erfolgen soll. Hierzu sollte der Kran nämlich zumindest soweit funktionstüchtig bleiben, dass er für die Montage verwendbar ist. Insbesondere bei Fahrzeug-Großkränen sind diese gegenläufigen Anforderungen bislang nicht in befriedigender Weise gelöst.

[0003] Hier will die vorliegende Erfindung Abhilfe schaffen. Ihr liegt die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Kran der eingangs genannten Art zu schaffen, der Nachteile des Standes der Technik vermeidet und letzteren in vorteilhafter Weise weiterbildet. Vorzugsweise sollen für den Transport des Krans dessen Gewicht und ggf. seine Abmessungen deutlich reduzierbar sein, ohne die Aufbaubarkeit des Krans an der Baustelle spürbar zu verzögern.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Kran gemäß Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0005] Es wird also überraschenderweise vorgeschlagen, den am Oberwagen vorgesehenen Kranmotor, der üblicherweise ein kräftiger Dieselmotor sein kann, für den Transport demontierbar anzuordnen und ihn vom restlichen Oberwagen separat zu transportieren. Erfindungsgemäß ist der Kranmotor an einem vom restlichen Kranoberwagen demontierbaren und separat transportierbaren Oberwagenrahmenteil gelagert. Bislang wurde immer davon ausgegangen, dass der Kranmotor am Oberwagen verbleiben muss, um für den Aufbau des Krans an der Baustelle mit dem Kranmotor die Stellaggregate antreiben zu können und den Kran entsprechend bewegen zu können. Dies ist jedoch entgegen dem bisherigen Beharren der Fachwelt überraschenderweise nicht notwendig. Durch die Demontierbarkeit des Kranmotors und dessen separaten Transport kann das Gewicht des Oberwagens beträchtlich reduziert werden.

Zudem ergibt sich ein geringerer Raumbedarf der Drehbühne.

[0006] Insbesondere ist der Kranmotor an einem Windenrahmen gelagert, der zumindest eine Kranwinde trägt. Dieser Windenrahmen ist zusammen mit dem daran montierten Kranmotor und der zumindest einen Kranwinde für den Transport von dem restlichen Oberwagen des Krans demontierbar, insbesondere abbolzbar, so dass der Windenrahmen, der Kranmotor und die zumindest eine Kranwinde als separate Transporteinheit, beispielsweise auf einem geeigneten LKW, verladen werden können. Die Anordnung des Kranmotors an dem demontierbaren Windenrahmen erreicht neben der Gewichtersparnis für den Transport insbesondere auch eine Reduzierung des Raumbedarfs in der Drehbühne selbst.

[0007] Um die Grundfunktionen des Krans bei der Kranmontage auch ohne den demontierten Kranmotor nutzen zu können, ist in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass die für die Grundfunktionen des Krans vorgesehenen Stellaggregate, die am Oberwagen angeordnet sind, durch eine Antriebsverbindung mit einem Unterwagenmotor verbindbar und von letzterem antreibbar sind. Dabei ist vorteilhafterweise nicht vorgesehen, dass diese Stellaggregate immer, also auch im regulären Kranbetrieb, von dem Unterwagenmotor angetrieben werden, sondern dass die Stellaggregate wahlweise von dem am Oberwagen vorgesehenen Kranmotor und dem Unterwagenmotor antreibbar sind.

[0008] Insbesondere können in Weiterbildung der Erfindung alle Stellaggregate am Kranoberwagen mit Ausnahme der an dem abnehmbaren Windenrahmen angeordneten Winden-Stellaggregate von dem Unterwagenmotor sozusagen hilfsweise angetrieben werden, wenn der eigentliche Kranmotor am Oberwagen noch nicht angebaut ist. Insbesondere ist in Weiterbildung der Erfindung bei einem Kran mit wippbarem Teleskopausleger vorgesehen, dass zumindest der Wippantrieb zum Auf- und Niederwippen des Auslegers, der Teleskopierantrieb zum Teleskopieren des Auslegers und ein Drehwerksantrieb zum Drehen des Oberwagens relativ zum Unterwagen auch von dem Unterwagenmotor her antreibbar sind. Dies erlaubt einen Hilfs- oder Montagebetrieb des Krans, in dem der Ausleger aufgewippt und ggf. zur Eigenmontage weiterer Krankomponenten genutzt werden kann.

[0009] Die Stellaggregate umfassen nach einer Ausführung der Erfindung mehrere Pumpen, die mit einem am Oberwagen angeordneten Pumpenverteilergetriebe verbunden sind, das wahlweise mit dem am Oberwagen vorgesehenen Kranmotor oder dem Unterwagenmotor verbindbar ist. Hierzu kann dem Pumpenverteilergetriebe eine Ventileinrichtung vorgeschaltet sein, die einen Anschluss für den Unterwagenmotor und einen Anschluss für den Kranmotor besitzt. Durch die Ventileinrichtung können die vorteilhafterweise hydraulischen Antriebsverbindungen wahlweise zum Kranmotor und zum Unterwagenmotor durchgeschaltet werden.

[0010] Die Antriebsverbindung zwischen dem Unterwagenmotor und den am Oberwagen angeordneten Stellaggregaten kann sich vorteilhafterweise durch die Drehdurchführung, insbesondere den Drehkranz, zwischen dem Unterwagen und dem Oberwagen hindurch erstrecken.

[0011] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels und zugehöriger Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: eine schematische Seitenansicht des Oberwagens eines Krans nach einer bevorzugten Ausführung der Erfindung, an dem ein Kranausleger wippbar angelenkt ist und ein Windenrahmen mit daran montiertem Kranmotor angebolzt ist,

Fig. 2: eine Draufsicht auf den Oberwagen des Krans aus Fig. 2, die den angebolzten Windenrahmen mit den daran gelagerten Kranwinden und den Kranmotor zeigt, und

Fig. 3: eine schematische Darstellung der Anordnung und Verschaltung des am Unterwagen angeordneten Unterwagenmotors, der am Oberwagen angeordneten Stellaggregate sowie des Kranmotors, der an dem mit dem Oberwagen verbindbaren Windenrahmen vorgesehen ist.

[0012] Der in den Figuren 1 und 2 gezeigte Kran 1 umfasst einen Unterwagen 2, der im wesentlichen als mehrachsiger LKW ausgebildet sein kann, sowie einen Oberwagen 3, der um eine aufrechte Drehachse 4 auf dem Unterwagen 2 angeordnet ist.

[0013] Wie Figur 1 zeigt, ist an dem Oberwagen 3 ein Kranausleger 5 um eine liegende Wippachse 6 auf- und niederwippbar angelenkt. An dem rückwärtigen Ende des Oberwagens 3 ist an diesem ein Windenrahmen 7 lösbar befestigt, insbesondere angebolzt, der die beiden Kranwinden 8 und 9 trägt.

[0014] Weiterhin ist an dem Windenrahmen 7 der als Dieselmotor ausgebildete Kranmotor 10 gelagert. Wie Figur 2 zeigt, ist in der gezeichneten Ausführung der Kranmotor 10 seitlich an dem Windenrahmen 7 neben den Kranwinden 8 und 9 angeordnet. Insofern als der Windenrahmen 7 zusammen mit dem Kranmotor 10 für den Transport durch Lösen der Bolzen 11 abgebaut wird, wird die Transportbreite des Oberwagens nicht beeinträchtigt, andererseits vergrößert die seitliche Anordnung des Kranmotors 10 die Oberwagenlänge und damit den notwendigen Schwenkradius im Kranbetrieb nicht. Andere Anordnungen des Kranmotors 10 an dem Windenrahmen 7 sind jedoch grundsätzlich möglich.

[0015] Wie Figur 3 zeigt, sind an dem Oberwagen 3 diverse hydraulische Stellaggregate angeordnet, die auf den Windenrahmen 7 und den nicht abbaubaren Teil des Oberwagens 3 verteilt sind. Insbesondere umfassen die

Stellaggregate auf dem Windenrahmen 7 die Pumpen P5 und P6, die dem Antrieb der beiden Kranwinden 8 und 9 dienen. Andererseits umfassen die Stellaggregate auf dem nicht abbaubaren Teil des Oberwagens 3 die Pumpe P1, P2, P3 und P4, von denen die Pumpe P1 einen Wippzylinder zum Auf- und Niederwippen des Kranauslegers 5 antreibt, die Pumpe P2 einen Teleskopierzylinder zum Austeleskopieren des Kranauslegers 5 antreibt, die Pumpe P3 eine Hilfswinde 12 antreibt und die Pumpe P4 das Drehwerk zum Drehen des Oberwagens 3 antreibt. Die genannten Pumpe P1 bis P4 sind mit einem Pumpenverteilergetriebe 13 verbunden, das an dem Oberwagen 3 angeordnet ist.

[0016] Im regulären Kranbetrieb werden sämtliche Stellaggregate, also die Pumpen P1 bis P6, zur Erzeugung der Stellbewegungen des Krans von dem Kranmotor 10 angetrieben. Hierzu sind die Pumpen P5 und P6 unmittelbar an dem Windenrahmen 7 mit dem Kranmotor 10 verbunden. Weiterhin ist der genannte Kranmotor 10 mit dem Pumpenverteilergetriebe 13 verbindbar, um die weiteren Pumpen P1 bis P4 anzutreiben.

[0017] Wird der Kranmotor 10 zusammen mit dem Windenrahmen 7 und den am Windenrahmen 7 gelagerten Kranwinden 8 und 9 sowie den Pumpen P5 und P6 zum Zwecke des Transports abgebolzt und vom Oberwagen 3 abgenommen, können die am Oberwagen 3 verbleibenden Stellaggregate, also die Pumpen P1 bis P4 von dem Unterwagenmotor 14 angetrieben werden. Das Pumpenverteilergetriebe 13 ist durch eine Antriebsverbindung 15 durch die Drehdurchführung zwischen Unterwagen 2 und Oberwagen 3 mit dem Unterwagenmotor 14 verbunden. Um zwischen Kranmotorantrieb und Unterwagenmotorantrieb umschalten zu können, ist dem Pumpenverteilergetriebe 13 eine Ventileinrichtung 16 vorgeschaltet, die einerseits einen Ventilanschluss A zur Verbindung mit dem Unterwagenmotor 14 und andererseits einen Ventilanschluss B zur Verbindung mit dem Kranmotor 10 besitzt. Schaltet die Ventileinrichtung 16 den Ventilanschluss A frei, wird das Pumpenverteilergetriebe 13 und damit die Pumpen P1 bis P4 vom Unterwagenmotor 14 her angetrieben. Schaltet hingegen die Ventileinrichtung 16 auf den Ventilanschluss B, kann der Kranmotor 10 am Windenrahmen 7 das Pumpenverteilergetriebe 13 und damit die Pumpen P1 bis P4 antreiben.

[0018] Über den Unterwagenmotor 14 kann zum einen bei der Montage des Krans dieser mit verringerter Geschwindigkeit arbeiten. Zum anderen ermöglicht der Anschluss des Unterwagenmotors 14 an die Stellaggregate am Oberwagen 3 darüber hinaus einen Notbetrieb, wenn der Kranmotor 10 ausfallen sollte.

Patentansprüche

1. Kran mit einem Unterwagen (2), auf dem ein Oberwagen (3) um eine aufrechte Achse (4) drehbar angeordnet ist, sowie mehreren vorzugsweise hydraulischen Stellaggregaten, die auf dem Unterwagen (2) und dem Oberwagen (3) angeordnet sind, wobei die Stellaggregate auf dem Unterwagen (2) mit einem Unterwagenmotor (14) verbunden sind, und die Stellaggregate auf dem Oberwagen (3) mit einem Kranmotor (10) verbunden sind, wobei der Kranmotor (10) und der Unterwagenmotor (14) über ein Pumpenverteilergetriebe (13) mit einer Ventileinrichtung (16) verbunden sind, die einen Ventilanschluss (A) zur Verbindung mit dem Unterwagenmotor (14) und einen Ventilanschluss (B) zur Verbindung mit dem Kranmotor (10) besitzt, wobei die Ventileinrichtung (16) den Ventilanschluss (A) frei schaltbar ist, um das Pumpenverteilergetriebe (13) und damit die Stellaggregate auf dem Oberwagen (3) vom Unterwagenmotor (14) her anzutreiben, und die Ventileinrichtung (16) den Ventilanschluss (B) frei schaltbar ist, um das Pumpenverteilergetriebe (13) und damit die Stellaggregate auf dem Oberwagen (3) vom Kranmotor (10) her anzutreiben.

- lischen Stellaggregaten (P1, P2, P3, P4, P5, P6) zur Erzeugung von Kranbewegungen und einem am Oberwagen (3) vorgesehenen Kranmotor (10) zum Antreiben der Stellaggregate (P1, P2, P3, P4, P5, P6), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kranmotor (10) an einem zum Transport vom restlichen Oberwagen demontierbaren, separat transportierbaren Oberwagenrahmenteil (7) gelagert ist. 5
2. Kran nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der Kranmotor (10) an einem Windenrahmen (7) gelagert ist, der zumindest eine Kranwinde (8, 9) trägt, und/oder der Kranmotor (10), der Windenrahmen (7) und die zumindest eine Kranwinde (8, 9) als Transporteinheit vom restlichen Oberwagen (3) demontierbar und separat transportierbar sind. 10 15
3. Kran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest eines der Stellaggregate (P1, P2, P3, P4), die am Oberwagen (3) angeordnet sind, durch eine Antriebsverbindung (15) mit einem Unterwagenmotor (14) verbindbar und von letzterem antreibbar ist. 20
4. Kran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest eines der Stellaggregate (P1, P2, P3, P4), die am Oberwagen (3) angeordnet sind, wahlweise von dem am Oberwagen (3) vorgesehenen Kranmotor (10) und dem Unterwagenmotor (14) antreibbar ist. 25 30
5. Kran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Antriebsverbindung (15) zwischen dem Unterwagenmotor (14) und den am Oberwagen (3) angeordneten Stellaggregaten (P1, P2, P3, P4) hydraulisch ausgebildet ist. 35
6. Kran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Antriebsverbindung (15) zwischen dem Unterwagenmotor (14) und den am Oberwagen (3) angeordneten Stellaggregaten (P1, P2, P3, P4) sich durch die Drehdurchführung zwischen dem Oberwagen (3) und dem Unterwagen (2) erstreckt. 40
7. Kran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei den am Oberwagen (3) angeordneten Stellantriebe (P1, P2, P3, P4) eine Ventileinrichtung (16) vorgeschaltet ist, durch die die Stellantriebe (P1, P2, P3, P4) wahlweise mit dem Unterwagenmotor (14) und dem Kranmotor (10) verbindbar sind. 45 50
8. Kran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Stellaggregate mehrere Pumpen (P1, P2, P3, P4) umfassen, die mit einem am Oberwagen angeordneten Pumpenverteilergetriebe (13) verbunden sind, und wobei das Pumpenverteilergetriebe (13) wahlweise mit dem Kranmotor (10) oder dem Unterwagenmotor (14) verbindbar ist. 55
9. Kran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei alle Stellaggregate (P1, P2, P3, P4) mit Ausnahme der am abnehmbaren Windenrahmen (7) angeordneten Winden-Stellaggregate (P5, P6) von dem Unterwagenmotor (14) antreibbar sind, insbesondere ein Wippantrieb, ein Teleskopierantrieb und ein Drehwerksantrieb von dem Unterwagenmotor (14) her antreibbar sind.

Fig. 1

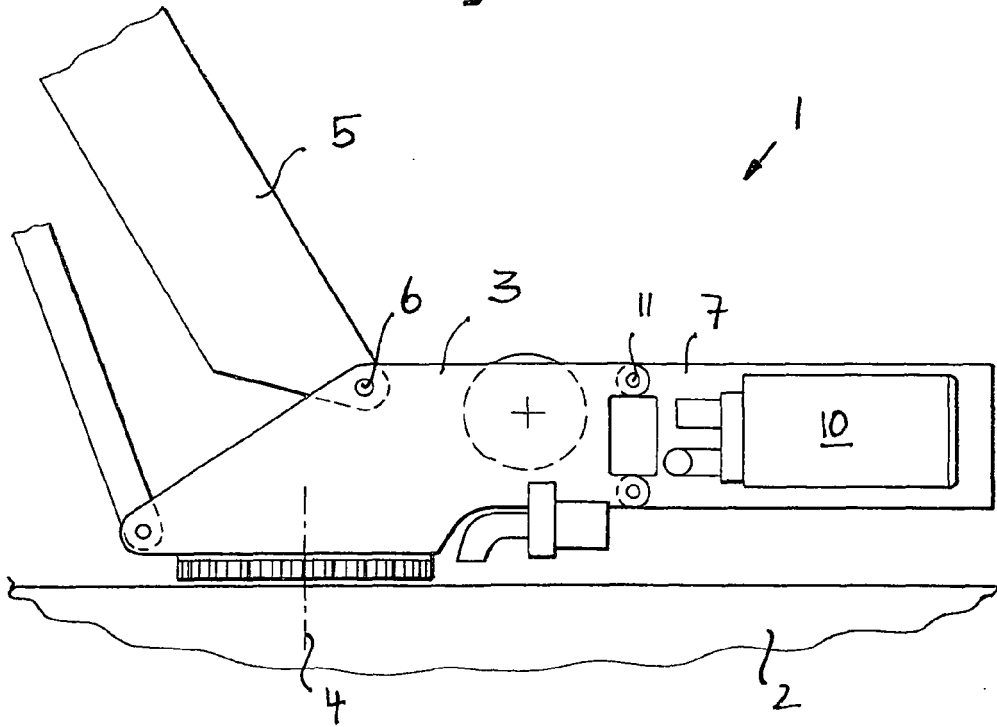
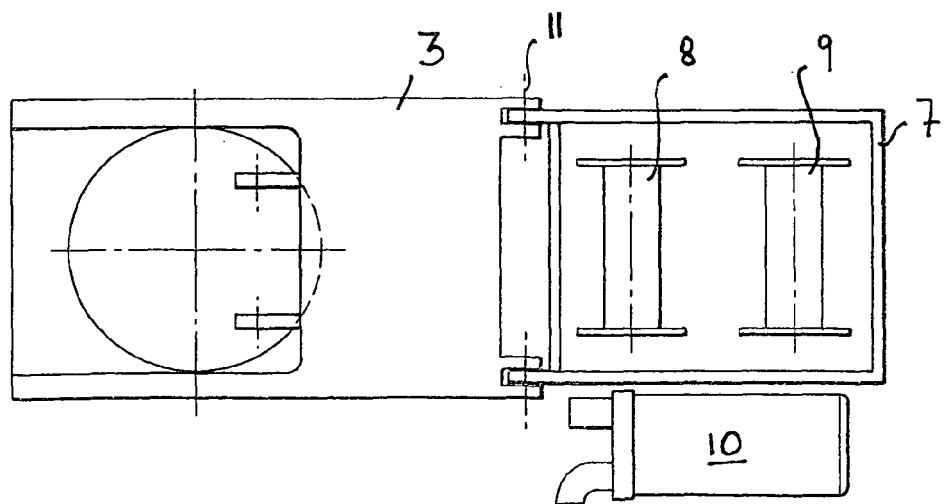
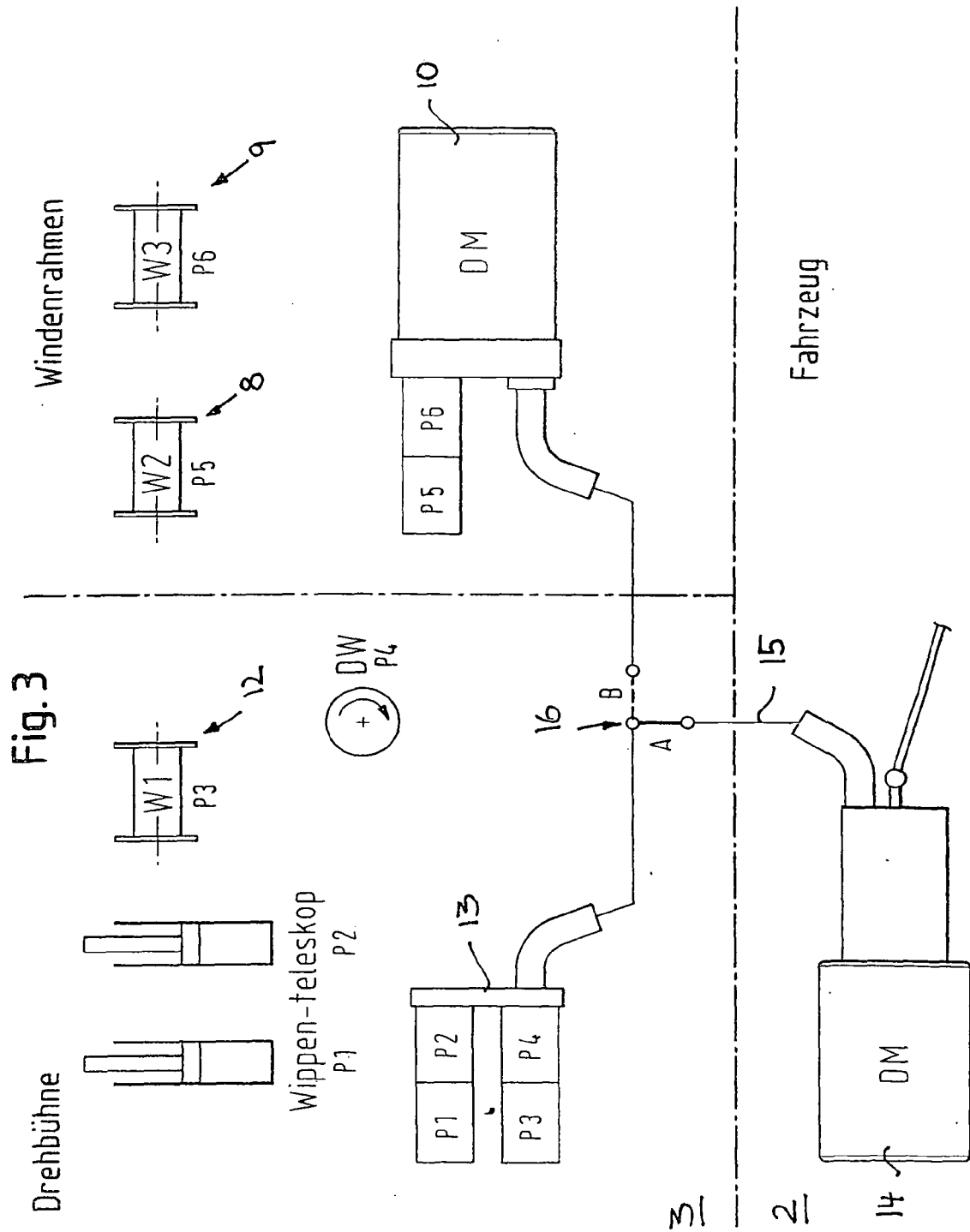


Fig. 2







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 00 9837

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 745 528 A2 (KLAUS OBERMANN GMBH [DE]) 4. Dezember 1996 (1996-12-04) * Zusammenfassung * * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 4 * * Spalte 5, Zeile 17 - Spalte 6, Zeile 13 * * Abbildungen 1,2c *	1,2	INV. B66C23/62
A	JP 2001 220088 A (TADANO LTD) 14. August 2001 (2001-08-14) * Zusammenfassung * * Abbildungen *	1,2	
A	JP 2004 277165 A (HITACHI SUMITOMO HEAVY IND CON) 7. Oktober 2004 (2004-10-07) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1,4 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. Oktober 2006	Prüfer Sheppard, Bruce
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 00 9837

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-10-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0745528	A2	04-12-1996	DE	19520129 A1	05-12-1996
JP 2001220088	A	14-08-2001	KEINE		
JP 2004277165	A	07-10-2004	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82